

УДК 621.375.826:621

**Задорожний В.О.<sup>1</sup>, Славінський А.Р.<sup>1</sup>, Нікітін Е.Є.<sup>1</sup>** студ, наук. кер. *Блощинин М.С.<sup>1</sup>, к.т.н., Головка Л.Ф.<sup>1</sup>, д.т.н., проф.*

<sup>1</sup>Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», м. Київ, e-mail: [mishafox@gmail.com](mailto:mishafox@gmail.com)

## ОСОБЛИВОСТІ ДУГОВИХ ПЛАЗМОТРОНІВ ДЛЯ НАПЛАВЛЕННЯ ПОРОШКОВОГО МАТЕРІАЛУ

Метою роботи є експериментальне дослідження технологічних параметрів плазмотронів. Стандартні конструкції плазмотронів, що використовуються для нагрівання матеріалу у вигляді дроту чи порошку складні у виготовленні. Головною особливістю використання матеріалу для наплавлення у вигляді порошку - є можливість комбінації різних композицій, створення спеціальних сумішей для отримання особливих властивостей, які не можливо отримати використанням стандартних порошкових сумішей. Застосування матеріалу для наплавлення у вигляді порошку на противагу дроту дозволяє дуже широко варіювати режимами обробки без значної зміни фізико-механічних характеристик наплавлених шарів [1-2].

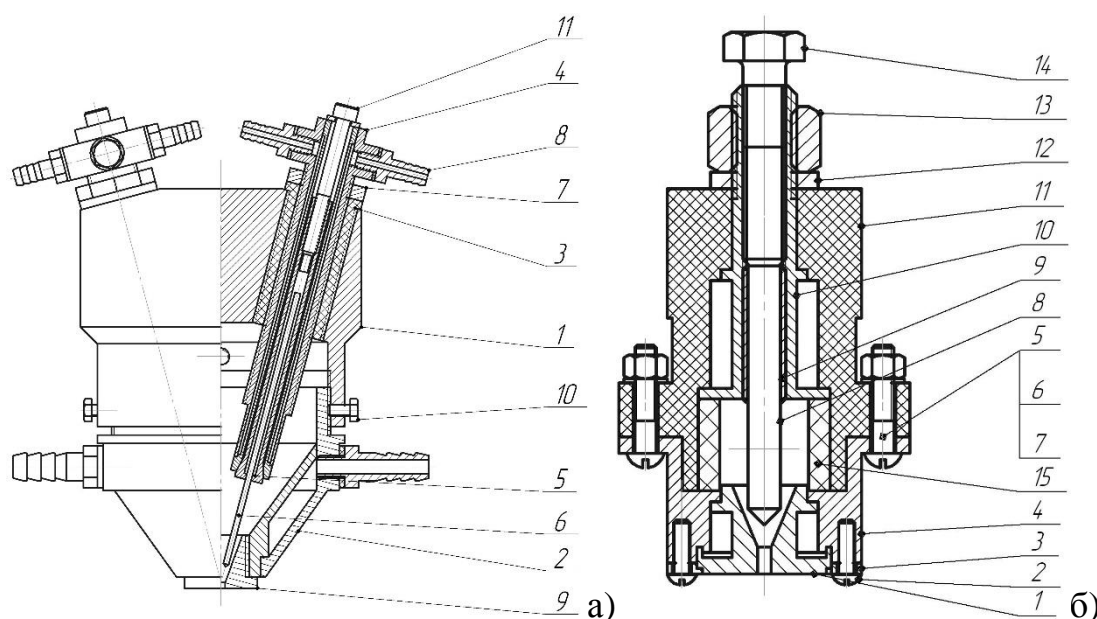


Рис 1 Схеми плазмотронів: а) з двома катодами; б) з одним катодом

Основними технологічними закономірностями процесу наплавлення з використанням вибраних плазмотронів (рис. 1), що відбивають зв'язок їх основних параметрів (потужності плазмового джерела, діаметра сопла, витрати й схем подачі плазмо утворюючого газу, теплофізичних характеристик порошків, що нагріваються і властивостей матеріалу основи на яку наплавляється) з вихідними параметрами (геометричними характеристиками наплавленого шару й шару сплавлення з матеріалом основи, їх структурно-

фазовим складом, характеристиками напружено-деформованого стану й інших характеристик якості) є відтворюваність характеристик.



Рис 2 Залежність температури нагрівання від геометричних параметрів плазмотронів

Експериментальні дослідження плазмотронів показують (рис. 2), що конфігурація струменя суттєво залежить від витрат газу, сили струму. При малих витратах плазмовий струмінь призводить до нестійкого режиму роботи плазмотрона, розриву струменя та погасання дуги. З другого боку, із збільшенням витрати газу відбувається перехід до турбулентного режиму, та горіння дуги знову стає нестійким. Плазмотрони розроблялись для підігрівання порошкового матеріалу для наступного доплавлення нагрітого порошку лазерним випромінюванням з утворенням наплавлених шарів. Наведені плазмотрони можуть працювати як в режимі прямої дуги, так і в режимі не прямої дуги. Площа охолоджуючих каналів достатня для використання плазмотронів на струмах до 200А.

Список використаних джерел:

1. Плазменные процессы в металлургии и технологии неорганических материалов / Под ред. Б.Е. Патона. М.: «Наука», 1973. 243 с.
2. Коротеев А.С., Миронов В.М., Свирчук Ю.С. Плазмотроны. Конструкции, характеристики, расчёт. М.: «Машиностроение», 1993. 295с.